

小遊星の起原について

米國パルクンス天文臺 ボブロフニコフ (N. T. Bobrovnikoff)

(下)

彗星が漸次其のガス包皮を失ひ、流星群に墮して了ふことは今や疑ない。コマの無い短週期彗星は小遊星と全く同じに見えるし、尙ほ、或る小遊星のスペクトルは、少くとも其の連續背景に關しては、彗星の核のスペクトルと酷似してゐる。彗星は、太陽に近づくと、其のスペクトル中にシヤンや炭素の輝帯が見え、又、連續スペクトルは著しい吸収線を見せてゐる。此等の線の位置や概觀を觀測して見ると、此等は皆日光が核に反射したものであることが疑へない。此の連續スペクトルは、太陽スペクトルと同様に、 $\lambda 4700$ あたりに極大光輝があるので、反射の主役は、可なりな大きさの固體であることが判る。尤も、彗星のスペクトルといふものは各個の違ひが多いので、一般的な事は不可能であるが、しかしハレーや、1910 I, 1911 IV 等の明るい彗星は、近日點に近い頃、主として反射光から成る連續スペクトルが、極めて淡い紫色及び紫外色を有つてゐることは確かである。しかし、G線からH線までを測微光度計の曲線で見ると、かのG型星に見るやうな特徴ある隆起が無い。こうした彗星スペクトルの特色は彗星の固體が $\lambda 4200$ 以下の波長の紫色や紫外色に對して低い反射率を有つてゐるのによるものらしい。鐵は丁度此の條件に適合する。

或る小遊星、例へばヘーベ、メチス、ゴクトリヤ等は、スペクトルに同様な特徴を持つてゐる。若しハレー彗星が其のガス物質を無くして了へば、或る小遊星と全く區別が出来ないやうなスペクトルになるだらう。此うした結果は、未だ確實的では無いにしても、既に數理研究では彗星と小遊星との間の諸性質を連絡あるものとしたと同様、物理的性質に於いて兩者の間隙を充填することになるらしい。

其れ故に、多くの小遊星は、彗星——恐らく一大彗星の崩潰した所産かも

知れない。尤も、普通の彗星は極めて小さい質量を有つてゐる。例へば、ハレー彗星の質量は恐らく地球の $\frac{1}{10000000000}$ 以下であらう。しかし、かのケプラーの言葉を真似て言へば、彗星といふものは、恰も海の魚の如く、種々雑多である。ロシに據れば、ドナイチ彗星は地球の $\frac{1}{21000}$ ばかりの質量を持つてゐたといふが、これはほど小遊星の全質量と同じ程度である。1882年第二彗星も確かに大質量を持つてゐたに違ひない。此の彗星の核が、其の近日點通過中に分裂して了つたやうな説が屢々聞える——此の分裂といふのは、近日點通過後13ケ日した九月30日にケールで始めて認められた。九月28日に觀測された時は、核は單一であつたといふ。故に、吾々の想像では、近日點通過の頃、此の核は頗る不安定であつたのだ。彗星の安定性に關する研究について、かつてロエルが發案し、後、スズボロダ氏が擴充した論法を此の場合に應用して、核の質量を推算すると、今、 e を離心率(今の場合には 0.9999)、 $M_{\odot}$ を太陽の質量、 R を核の眞半徑、 q を近日點距離(今の場合には 0.0075 單位)として、 $M = \frac{(3+e)M_{\odot}R^3}{q^3}$ となる。核の中徑は、九月17日に此の彗星が太陽面と接觸した少し以前に、フインレイが $4''$ と測定した。之れを用ゐると、眞半徑は、1448 軒即ち 0.00000968 單位となる。此れより、彗星の質量は

$$M = 7.84 \times 10^{-9} M_{\odot} \quad \text{又は} \quad 2.59 \times 10^{-3} M_{\oplus}$$

即ち、既知未知の全部の小遊星の總質量よりも大となる。此の數は大きく見えるけれど、核の固體部といふものは、平均密度を地球と同じとすれば、核の容積の僅々五分の一を占めてゐるのみである。ラセル氏に據れば、核の成分はかなりの大きさであるに違ひない、でなければ蒸發するだらうから。又、他の證據を挙げると、彗星の核は大きい物體を含んでゐると思はれる、何となれば、ボンダがドナイチ彗星中に觀察したやうに、核の中には何か暗黒體があるらしいから。

それで、若し1882年の大彗星が木星に捕獲されるとすれば、其の結果、崩潰して小遊星の輪のやうなものが出来るだらう。此の彗星自身が既に更に大きい天體の崩潰の結果らしいのであつて、かの1668年や、1843年第一號や、1880年第一號や、1887年第二號等の大彗星は皆此の同じ親星からの崩潰部分と見られる。1843年第一彗星が太陽に接近した事情は、1882年第二彗星と

酷似してゐるのに拘らず、崩潰しなかつたのは注意すべきである。或は、其の質量が1882年第二號星よりも更に大きかつたものか？

彗星が漸次崩潰して行くのは上記の有名な彗星群の例にも、又1882年第二號彗星の例にも示されてゐることで、之れは又平山氏の小遊星族の存在を説明することにもなるだらう。一大彗星が、若し一旦木星のために、太陽系の中に引き入れられると、時日の經つにつれ、遂には崩潰して、其のガス包皮を失ひ、最後に残る固體の小遊星粒子の如きものは、もはや其の周圍にガス體を保持し得ない。若し或る小遊星が、時々、一種のガス包皮を有つてゐるやうに疑はれることがあつても、其れは畢竟小遊星が幾つかの個體群から成つてゐることを示すものである。近年、フワンデンボス氏やフィンセン氏がエロスとパラスの二重性を認めたのは大に意味ある事である。パラスはハルシェルやシレータ等も亦雲霧につつまれてゐるやうに幾度も見たのだ。

小遊星の成因を説明するために、木星が一大彗星を捕獲したなどといふこと、それから、其の軌道が遊星式になるといふ特別な假説が必要である。之れは、しかし、爆發説などで、幾つもの條件が同時に備はらなければならぬのに比べて、決して不可能のこととは思はれない。

小遊星と彗星とが同族であるといふ考へは、勿論、新しいことでない。キリアム・ハルシェルは1802年に明らかに下の如く言つてゐる：『……彗星が老衰して長年月を経れば、其のコーマは、全部ならずとも、少くとも或部分を失ひて、外見は恆星狀となり、即ち、小遊星に化するならんと思はる云々』1850年にステヴン・アレキサンダは、週期彗星と小遊星と原因が同じとする可能性について二論文を發表した。1862年に、ベテルスは第77號小遊星フリガを發見したが、之れは其の後1879年まで見失はれてゐた。此の年間にわたる失蹤については、光度が著しい變動したのに依るとしてのみ説明し得るので、シエルホフ、カランドロイ兩氏は圖らずも小遊星と週期彗星との原因が同一である論を展開させ、殊に、フリガが珍らしく青色であることから、其の光は反射が全部でないといふ結論になつた。近年、此等二種の天體の元が同じであるといふ説がロイシナ、オリギヤ其の他の諸氏によつても唱へられるに至つた。

彗星や小遊星に關する吾々の今の智識からは、未だ此等共通原因の理論を建てるのは尙早かと思はれる。彗星の源因其のものが頗る神祕であつて、若し小遊星が實際に彗星の崩潰による産物であるとしても、此の神祕は解けない。一體、太陽系の諸問題はモダン天體物理學で幾らか等閑視されてゐるが、小遊星の源因などについて一貫した理論を提唱するまでには、其等のスペクトルや、其の變光や、色指數等の觀測がもつと行はれなければならない。(終)

グリニチ天文臺に新望遠鏡

去六月20日英國グリニチ天文臺では毎年恒例の參觀日 (Annual Visitation) を舉行したが、其の日、新しい、36吋¹反射望遠鏡を觀覽に供した。此れは W. J. Yapp 氏が寄附した £ 15,000 によつて徑10米のドームと共に完成したもので、Grubb 會社の製品である。型はカナダのギクトリヤ天文臺の大反射鏡と同様に長大な極軸に對し、望遠鏡と重垂とが兩側で釣合つてゐるもので、カスグラン式の焦點には大きい分光寫眞儀が取り付けられてゐる。英國は言ふに及ばず、全歐の天文界に於ける一新威力たるを失はない。(本誌160號表紙口繪參照)

新刊紹介——『星と人生』

理學博士 田中宗愛氏著 東京 恆星社出版(¥ 1.30本)

本會員田中博士は元來化學者であるのだが、早くから天文學にも造詣深く、外遊中にも諸所の天文臺を訪ねられたと聞いてゐるし、最近年にも花山へ度々來訪せられる篤學者である。と同時に、高尚な此の天文趣味を通俗界にも普及させようと、常々勞力を惜まれない。こゝに紹介する新著『星と人生』はやはり、博士が地方でされた通俗天文講話をまとめられたもので、太陽や地球や月から、銀河、曆、天文器械、宇宙生命史觀¹に至るまで、一般人士の關心する諸問題を平易に解説してゐる。全卷160頁、圖も43個ある。文章は讀み易く、所々に詩や歌を入れ、又、貴重な數表等も欠けてゐない。極めて要領を得た良書である。用語も吾が主張に近く、極めて穩當適切なものを用ゐてゐる。(山本)